4:59PM

Y. H. KIM PATENT & LAW OFFICE

No. 5079 P. 7/9 페이지 1/2

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number:

2002~150955

(43) Date of publication of application: 24.05.2002

(51)Int.CI,

H01J 11/02 H01J 9/20

(21)Application number: 2000-

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC

338641

IND CO LTD

(22)Date of filing:

07.11.2000 (72)Inventor: YONEHARA HIROYUKI

AOKI MASAKI

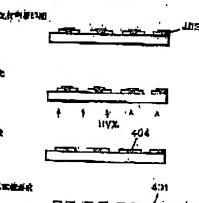
WATANABE HIROSHI TAKAHASHI KAZUO SUZUKI SHIGEO

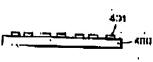
# (54) PLASMA DISPLAY PANEL AND ITS MANUFACTURING METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma display panel that enables formation of a lightshielding pattern between the display electrodes ं का स्थापन uniformly and without causing defects or the like to be generated, in the process of forming the light-shielding pattern (black stripe) and enables to make a high quality display, and to provide its manufacturing method.

SOLUTION: In the process of forming a light-(c) % shielding pattern, the electrodes which have already been formed are used as a light-shielding (4) to the same already been formed are used as a light-shielding (4) to the same already been formed are used as a light-shielding (4) to the same already been formed are used as a light-shielding (4) to the same already been formed are used as a light-shielding (4) to the same already been formed are used as a light-shielding (4) to the same already been formed are used as a light-shielding (4) to the same already been formed are used as a light-shielding (4) to the same already been formed are used as a light-shielding (4) to the same already been formed are used as a light-shielding (4) to the same already been formed are used as a light-shielding (4) to the same already been formed are used as a light-shielding (4) to the same already been formed as a light-shielding (4) to the same pattern, and by giving a self alignment exposure from the rear side of the substrate, the pattern is formed easily.





## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] [Date of sending the examiner's decision of rejection] [Kind of final disposal of application 2006년 3월 3일 4:59PM Searching PAJ

Y. H. KIM PATENT & LAW OFFICE

No. 5079 P. 8/9 페이지 2 / 2

other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

### (12) 公開特許公報(A)

(11)特許山東公明春号 特開2002-150955

(P2002-150955A)

(43)公開日 平成14年5月24日(2002.5.24)

(51) int.CL'		識別配号	FI		ą	~73~~(参考)
H01J	11/02		H01J	11/02	Z	5 C O 2 8
	9/20			9/20	A	5 C 0 4 O

#### 審査対象 京部域 記求項の数19 OL (全 6 更)

(21)山麻田号	特羅2000-338641(P2000-338641)	(71)出頃人 000005821 松下電船底梁株式会社
(22)出題日	平成12年11月7日(2000.11.7)	大阪府門其市大学門其1006番池
		(72)
		(72) 発明者 青木 正樹 大阪府門其市大字門真1006番地 松下電器 重量線式会社內
		(74)代理人 100087445 弁理士 岩袋 文権 (外2名)
		最終更に続く

#### (54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルおよびその製造方法

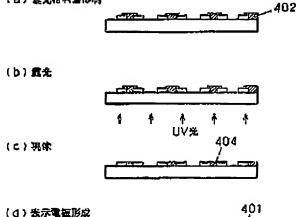
#### (57)【要約】

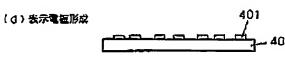
【課題】 選光パターン(ブラックストライプ)を形成する工程で、均一でかつ欠陥等を発生させることなく表示電極間に選光パターンを形成することを可能とし、高品位な表示を可能とするブラズマディスプレイパネルおよびその製造方法を提供することにある。

【解接手段】 既に形成された管極を遮光パターンとして用い、基板背面側よりセルフアライメント露光することにより、容易に形成できる。

#### 李発明の遮光パターン形成工程

(a) 選兇材料層印刷





(2)

特闘2002-150955

#### 【特許請求の範囲】

【館求項1】 画面の各列に列方向に延びる帯状の弯極 が設けられ、前記管極の間に複数の帯状の進光パターン (ブラックストライプ) を有したプラズマディスプレイ パネルであって、前記電極を有した基板機体を作製して おき、前記基板構体上に前記画面に対応した範囲の部分 的に遮光材料層を設け、前記電極を遮光に利用するセル フアライメント<br />
部光処理を含むフォトリソグラフィ<br />
工程 によって前記遮光層をパターン形成して前記追光パター ンを形成することを特徴とするプラズマディスプレイパ 10 ネル。

1

- 1対の基板と、前起1対の基板の間に配 【館求項2】 置された電極、誠電体層、及び営業体層と、を更に備え ており、前期隔壁は前記1対の基板の間に配置されてお り、前記放電空間にはガス媒体が封入されていて、前記 ガス媒体の政策に伴って発生された紫外線が削記蛍光体 層の瞬間時に可視光に変換され、これによって発光する 請求項」に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】 前記越光村斜層が透光性であり、前記セ ルフアライメント露光処理として前記電極に対して前記 20 基板模体における背面側から光を照射することを特徴と する館求項1または2に記載のプラズマディスプレイバ 亦外。

【請求項4】 前記進光層が、電極層の膜厚よりも薄い ことを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載のプ ラズマディスプレイバネル。

【請求項5】 前記選光層が、電極層の順厚よりも厚い ことを特徴とする請求項しから3のいずれかに記載のプ ラズマディスプレイパネル。

【請求項6】 前記進光層が、管極層の膜障と同じであ 30 ることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の プラズマディスプレイパネル。

【 曽求項7 】 前記逃光パターンが、前記電極の各々パ ターンの片側と陰間を設けることなく形成されているこ とを特徴とする語水項1から6のいずれかに記載のプラ ズマディスプレイパネル。

【請求項8】 前記越光層が、既にパターン形成された 電極層と同時に焼放されていることを特徴とする語求項 1から7のいずれかに記載のプラズマディスプレイバネ ル.

【記求項9】 的記述光層が、後に形成する誘電体層と 同時に焼成されていることを特徴とする請求項1から7 のいずれかに記載のプラズマディスプレイバネル。

【 簡求項 1 () 】 画面の各列に列方向に延びる帯状の電 極が設けられ、前記電極の間に複数の帯伏の進光バター ン (ブラックストライプ) を有したプラズマディスプレ イバネルの製造方柱であって 前記電船を有した其板機

グラフィ工程によって面記途光層をパターン形成して前 望途光パターンを形成することを特徴とするプラズマデ ィスプレイパネルの製造方法。

【請求項11】 1対の盤板と、前記1対の基級の間に 配置された電極、誘弯体層、及び営光体層と、を更に値 えており、前期隔壁は前記1分の基板の間に配置されて おり、前記放電空間にはガス媒体が封入されていて、前 記ガス媒体の放電に伴って完生された紫外根が前記35光 体層の照射時に可視光に変換され、これによって発光す る論求項10に記載のプラズマディスプレイパネルの製 造方法。

【論求項12】 前記越光村料層が透光性であり、前記 セルフアライメント露光処理として前記電極に対して前 起基板構体における背面側から光を照射することを特徴 とする請求項10または11に記載のプラズマディスプ レイパネルの製造方法。

【請求項13】 前記越光層が、電極層の膜厚よりも薄 いことを特徴とする請求項10から12のいずれかに記 戯のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項14】 前記述光層が、電極層の膜厚よりも厚 いことを特徴とする請求項10から12のいずれかに記 載のプラズマディスプレイパネルの設造方法。

【請求項15】 前記越光層が、南極層の膜厚と同じで あるととを特徴とする鯖求項10から12のいずれかに 記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【語求項16】 前記越光バターンが、前記電便の各々 パターンの片側と隙間を設けることなく形成されている ことを特徴とする請求項10から15のいずれかに記載 のブラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項17】 前記越光層が、既にパターン形成され た電極層と同時に焼成することを特徴とする請求項10 から16のいずれかに記載のフラズマディスプレイパネ

【請求項18】 前記越光層が、後に形成する誘電体層 と同時に焼成されていることを特徴とする請求項しりか ち16のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネ ル.

【 詰求項 19 】 前記選光材料層を、所定の電便上の一 部または全て及び電極間のみに形成した後、セルフアラ 40 イメント露光することを特徴とする語求項10から16 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルの製造 方法。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、表示デバイスなど に用いるプラズマディスプレイパネルおよびその製造方 注において結び流光パターン(ブラックストライプ)の

特別2002-150955

(3)

して注目されているプラズマディスプレイパネルは、例 えば図1に示す構成を有する。このプラズマディスプレ イバネルは、互いに対向して配置された前面基板300 と背面基板301とを備えている。前面基板300の上 には、表示電価302及び303、進光パターン31 1. 誘電体層304、及びMgO調電体保護層305 が、順に形成されている。また、背面基板301の上に は、アドレス電極306及び誘電体層307が形成され ており、その上には、原に隔壁308が形成されてい る。そして、隔壁308の側面には、蛍光体層309が 10 途布されている。

【0003】なお、突厥、前面基板300と背面基板3 01は、アドレス電極306と表示電極302.303 及び遮光パターン311は互いの長手方向が直交するよ うに対向させた状態で配されるが、図1においては便宜 的に前面基板を背面基板に対し、90°回転させて表記 している。

【①①(4】前面基板300と背面基板301との間に は、放電ガス3 1 0 (例えばNe-Xeの混合ガス) が、400Torr~600Torr (53.2kPa ~79.8kPa)の圧力で封入されている。この放電 ガス310を表示弯極302及び303の間で放電させ て誘外線を発生させ、その熱外線を蛍光体層309に照 所することによって、カラー表示を含む画像表示が可能 になる。

【0005】例えば、前面垂板300の遮光パターン3 11の形成方法は、図4に示すように、表示電弧401 を形成後、感光性を有した遮光材料層402をスクリー ン印刷法により喪示領域全面に印刷形成する。次に、フ ォトマスク4()3を進光村斜層形成面側に配置し越光を 30 して現像を行い特状の選光パターン404を形成する。 [0006]

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の遮光パ ターンは、形成過程において問題点を存している。特に 前面書板300上に選光パターン(プラックストライ プ) 311を壁帯形成する場合、従来方法では遮光材料 層を設示領域全面にベタ印刷を行い。 フォトリソグラフ ィ工程にて所定のパターンを形成する。しかし、この場 台現像工程において不要な部分の退光材料層(基級面荷 の約75%)が現像後の廃波として処理される。また、 従来方法では遮光材料圏の途布形成面側よりフォトマス クを配置し露光処理を行っていた。しかし、この場合フ ォトマスクを直接膜上へコンタクトさせながら窓光処題 を行うため、フォトマスクに欠陥またはダスト等の付着 があった場合はそれが結果的に越光パターンの欠陥とな ることがあった。また、途光パターンの位置が表示電極 の中間位置にくるようにフェトマスケを合わせるが、必 電便に対して進光パターンの位置がずれた場合、図5に 示すように表示電極上に遮光パターンが乗り上げた状態 となり、後の誘躍体膜形成時の膜欠陥なる原因となり、 放電時の耐圧不良となることがあった。

【0007】本発明は、上記課題に対してなされたもの であって、均一でかつ欠陥等を発生させることなく表示 電極間に選光パターンを形成して、高品位な表示を可能 とするプラズマディスプレイパネルを実現することを目 的とする。

#### [0008]

【課題を解決するための手段】本発明は、基板上の所定 の極上の一部または全て及び電極間のみに進光符料圏を 形成した後、少なくとも電極を選光に利用するセルフア ライメント露光処理を含むフォトリソグラフィ工程によ って遮光材料層をパターン形成することを特徴とする。 更に前記セルフアライメント選光処距が、常極を有した 基板操体の背面側より光を照射することを特徴とする。 【0009】また、ある実施形態では、1対の基板と、 前記1対の基板の間に配置された電極、保護層及び蛍光 体層と陽壁を更に備えており、前起隔壁は前記1対の基 板の間に配置されており、前記放電空間にはガス媒体が 紂入されていて、前記ガス媒体の放電に伴って発生され た鵠外根が前記蛍光体層の照射時に可視光に変換され、 これによって発光することを特徴とする。

【①①】①】また、前記進光パターンが、前記電極の各 ャパターンの片側と隙間を設けることなく形成されてい ることを特徴とする。

#### [0011]

【発明の実施の形態】図2は、実施の形態にかかるAC 面放置型PDPの主要構成を示す部分的な断面斜視図で ある。図中、Z方向がPDPの厚み方向、XY平面がP DP面に平行な平面に相当する。当回に示すように、本 PDPは互いに主面を対向させて配設された前面板10 1および背面板201から構成される。

【0012】前面板101の基板となる前面板ガラス1 () 2には、その片面に一対の透明電便1()3がx方向を 長手方向として複数並設される。さらに透明電極103 には、透明電板103よりも十分に帽が狭く、巻電性に 優れるバス電価 104が積層される。この透明電価10 3とバス電極104とが面放電にかかる表示電極107 として動作する。そして、関係しあうバス電極104の 間に遮光パターン108を設けられる。この遮光パター ン108は非発光の白っぽい蛍光体層207を隠す目的 で設ける。哀示電極107と進光パターン108を配設 した前面板ガラス102には、当該ガラス面全体にわた って誘電体層105がコートされ、誘電体層105には 但鎔磁108がガートされている。

(4)

特開2002-150955

204がアドレス電極203を配した背面板ガラス20 2の全面にわたってコートされる。この誘弯体層204 上には、隣接するアドレス電極203の間隔に合わせて 隔壁205が配設される。そして隣接する隔壁205と その間の諸宮体層204の面上には、RGBの何れかに 対応する世光体層207が形成されている。

【①①14】とのような構成を有する前面版101と背 面板201は、アドレス電極203と表示電極107の 互いの長手方向が直交するように対向させた状態で配さ れ、両面板101、201の外周縁部は対電ガラスで接 10 着し封止されている。そして前記両面板!() 1. 201 の間には、He、Xe、Neなどの希ガス成分からなる 放電ガス (耐入ガス) が500~600 Torr (6 6. 5~79. 8kPa) 程度の圧力で封入されてい る。これにより、隣接する隔壁205間に形成される型 間が放電空間208となり、隣り合う一対の表示電極! ○7と1本のアドレス電板2○3が放電空間2○8を挟 んで交叉する領域が、画像表示にかかるセルとなる。

【0015】PDP駆動時には各セルにおいて、アドレ ス電価203と表示電極107、また一対の表示電極1 20 () 7周士での放電によって短波長の第外線(波長約14 7mm)が発生し、営光体層207が発光して國像表示 がなされる。ここで、本発明のPDPとその製造方法に おける主な特徴部分は、少なくとも隔壁205と誘電体 層105の形成に関するところにある。

【10016】次に、本PDPの作説方法を具体的に説明

【10017】 (PDPの作製方法) (1. 背面板201 の作製) 厚さ約2. 6 mmのソーダーガラスからなる背 面板ガラス202の面上に、スクリーン印刷法により、 銀を主成分とする導管体付料を一定間隔でストライプ状 に塗布し、厚さ約5~10 mmのアドレス電極203を 形成する。ここで作製するPDPを40インチクラスの ハイビジョンテレビとするためには、隣り合う2つのア ドレス電極203の間隔を0.2mm程度以下に設定す

【10018】続いてアドレス電極203を形成した背面 板ガラス202の面全体にわたって、鉛系ガラスのペー ストをコートして焼成し、厚さ約20~30μmの誘電 体暦204を形成する。

【()()19】 更に、ダイコートによる途膜工法を用い て、鉛系ガラスを主成分とし、骨材としてアルミナ粉末 を添加したペースト状の隔壁材料を前記誘電体層204 の上に途布形成し、サンドプラスト法を用いて所定の形 状の隔壁を形成し、焼成後高さ約100~150μmの **居壁205を形成する。ここで作製する隔壁の間隔は** 介 36mm短度以下に砂定せる。

体の何れかを含む蛍光体インクを塗布する。この後に蛍 光はインクを乾燥・焼成して各色の蛍光体層207を形 成する。

[0021] とこで、一般的にPDPに使用されている 蛍光体材料の一例を以下に列挙する.

[0022]

赤色蛍光体: (YXGdl-X) BO,: Eu

緑色蛍光体:Zn,SiO,:Mn

肯色蛍光体:BaMgAlioOn; Eu'

各生光体材料は平均粒径約311mの粉末を使用した。営 光体インクの塗布法は役つかの方法が考えられるが、こ こではメニスカス法と称される極細ノズルからメニスカ ス(最面張力による架橋)を形成しながら蛍光体インク を吐出する方法を用いる。この方法は蛍光体インクを目 的の領域に均一に強而するのに好能合である。

【0023】蛍光体インクを塗布した後、最大温度約5 20℃で2時間プロファイルの焼成を行うことによって 営光体度207が形成される。

[0024] これで背面板201が完成する。

【0025】(2. 前面板】()1の作製)原さ約2. 8 mmのソーダーガラスからなる前面板ガラス102の表 面上に、ITO (Indium Tin Corde) またはSnOs などの導電体付替により、厚さ約3000オングストロ ームの透明電極103を平行に作製する。さらに、この 透明電極103の上に銀またはクロム - 銅ークロムの3 層からなるバス階極104を精層し、表示電極107と する。これらの電極の作制方法に関しては、スクリーン 印刷法、フォトリングラフィー法などの公知の各作製法 が適用できる。

【① 028】次に表示電極107を作製した前面板ガラ ス102に鉛系ガラスの黒色ペーストを用いて遮光パタ ーン108を形成する工歴に本発明の製造方法の特徴が 含まれる。とこではその工程を ( a ) 第一工程:遮光材 料层垒市形成工程、(b)第二工程:遮光材料层宽光工 程。(c)第三工程;進光材料層現像工程に分けて順次 説明する。図3 (a)、(b)、(c)はそれぞれ第1 工程、第2工程、第3工程の様子を、(d)は上記第1 工程に投入されるバス電極401が形成されたガラス基 板400の根子を示すパネル断面図である。

【0027】((8)第一工程:避光针料巵塗布形成工 程) 鉛系ガラスの具色ペーストをスクリーン印刷用のマ スクを用いて、バス電極401上の全面又は一部と隣接 する同じくバス電極401の間に印刷する。この時の印 **刷膜厚は、焼成後にバス電極401と同じ膜厚になるよ** うに、収縮分を補正して設定する。また、印刷票庫は、 焼成後にバス電便401より薄くなるように設定しても 水皿明の独身を但ることができる。

(5)

特開2002-150955

() ] を避光マスクとして窓光処理を行う。本実施例にお いては、基光条件を600mmJ/cmiにて行った。

【① () 2 9 】 ( (c) 第三工程; 越光材料層現像工程) 次に製光処理を能した選光材料層402を5%の炭酸ナ トリウム水溶液を用いて未認光部の遮光材料層を現像除 去する。その後純水で洗浄モして乾燥する。

【0030】以上のようにすれば、均一でかつ欠陥等を 発生させることなく表示電極間に退光パターンを形成が 実現する。

#### [0031]

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ブラズマ ディスプレイパネルにおける選光パターンの形成を、電 極の一部または全面及び電極間のみの必要最小限の部分 のみに塗布形成した後、フォトマスクを使用することな く既に形成された電極パターンを進光膜として芸板の背 面側よりセルフアライメント変光処理をすることによ り、電極間に形成しようとする選光バターンを形成する ため、従来のフォトマスクの位置ずれによる管極パター ンへの乗り上げ等が解消される。これにより、乗り上げ 部の誘弯体膜欠陥が無くなり、放弯時の耐圧不良が無く 20 208 放弯空間 なる。また、必要最小限の全布形成により、後の現像工 程において除去される越光付料置が衝滅するため、材料 の使用効率が向上しコストの低減化が可能である。同 に、従来のようにフォトマスクを使用しないため、マス ク欠陥やダスト等の付着による越光パターンの欠陥が解 消される。以上のことから、高品質な遮光パターンを形 成することができるので、高品位な表示を可能とするプ ラズマディスプレイパネルを実現することが可能とな る。

#### 【図面の街単な説明】

【図1】プラズマディスプレイパネルの構成を模式的に 示す図

【図2】AC面放電型プラズマディスプレイパネルの主 要権成を示す一部断面斜視図

【図3】(a)~(c)は途光パターン形成プロセスの 各工程を(d)は選光パターン形成プロセスの各工程に 投入されるガラス基板を説明する断面図

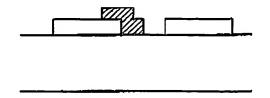
\*【図4】従来方法の選光パターン形成プロセスの各工程 を説明する断面図

【図6】従来方法による遮光パターンの位置ずれを説明 する断面図

#### 【符号の説明】

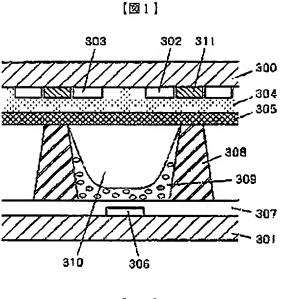
- 101 前面板
- 102 前面板ガラス
- 103 透明電極
- 104 バス電便
- 10.106 保護層
  - 1 () 7 表示電板
  - 108 退光パターン (ブラックストライプ)
  - 201 背面板
  - 202 背面板ガラス
  - 203 アドレス電極
  - 204 誘導体層
  - 205 隔壁
  - 206 陽壁頂部
  - 207 蛍光体層
  - - 300 前面華板
    - 301 背面墓板
    - 302.303 表示電便
    - 304 誘電体層
    - 305 諸電体保護層
    - 306 アドレス弩極
    - 307 誘黨体層
    - 308 陽壁
    - 309 蛍光体層
- 310 放電ガス
  - 311 巡光パターン(ブラックストライプ)
  - 4()() ガラス芸板
  - 401 バス電板
  - 402 選光针斜層
  - 403 フォトマスク
  - 404 選光パターン (ブラックストライプ)

[図5]



(5)

特闘2002-150955



[図3]

[図2] 102 108 105 105 202 203 <u>201</u>

[图4]

本発明の意光パターン形成工程

(B印配件以光器(B)

(0) 海光 (() 雅像

(1) 表示电压形成

従来の遮光パターン形成工器

被示電超形成

运光材料看导到

包含

現像學成

フロントページの続き

(72) 発明者 渡邊 拓

大阪府門真市大字門真1006香地 松下電器

座柴株式会社內

(72) 発明者 高橋 一矣

大阪府門真市大字門真1906沓地 松下鹭鸶 内长令下华野的

(72) 発明者 鈴木 茂夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 应继株式会社内

Fターム(参考) 50028 AA10

5C949 FA01 FA04 GB03 GB14 GH07 3540 LC401 2141

404

401

http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/tjcontentdben.ipdl?N0000=21&N0400=image/gif&N0401=/NS... 3/9/2006

BEST AVAILABLE COPY